

Sergio Orata e il Lago Lucrino: alcune considerazioni sull'allevamento di ostriche nella Campania romana

Article

Accepted Version

Marzano, A. (2015) Sergio Orata e il Lago Lucrino: alcune considerazioni sull'allevamento di ostriche nella Campania romana. *Oebalus. Studi sulla Campania nell'Antichità*, 10. pp. 131-150. ISSN 1970-6421 Available at <https://centaur.reading.ac.uk/66036/>

It is advisable to refer to the publisher's version if you intend to cite from the work. See [Guidance on citing](#).

Publisher: Scienze e Lettere

All outputs in CentAUR are protected by Intellectual Property Rights law, including copyright law. Copyright and IPR is retained by the creators or other copyright holders. Terms and conditions for use of this material are defined in the [End User Agreement](#).

www.reading.ac.uk/centaur

CentAUR

Central Archive at the University of Reading

Reading's research outputs online

**Sergio Orata e il Lago Lucrino: alcune considerazioni sull'allevamento di
ostriche nella Campania romana**

Annalisa Marzano, University of Reading

(version accepted for publication in *Oebalus* 10, 2016, on 24 February, 2016; for the
definite published version with illustrations consult the *Oebalus* issue,
<http://www.scienzelettere.it/book/49404.html>; requested embargo period from
publisher: 24 months)

Introduzione

*Caius Domiti Primi / hoc ego sum in tumulto Primus notissimus ille
vixi Lucrinis potavi saepe Fa/lernum balnea vina Venus mecum / senuere per
annos (...) CIL XIV.914 = AE 2010.238, da Ostia antica¹*

Con queste parole, Caio Primo dichiara nel suo epitaffio di essersi goduto la vita, assaporandone i piaceri: ostriche del Lucrino ('ho vissuto del Lucrino' s'intende come metonimia per indicare le ostriche che lì si allevavano), buon vino, bagni termali, amori. Questo esempio racchiude la fama che le ostriche del lago Lucrino e l'area intorno a Baiae avevano raggiunto nel periodo repubblicano e continuarono ad avere fino alla tarda antichità. In questo epitaffio le ostriche del Lucrino ed il vino Falerno diventano il simbolo assoluto di una vita fortunata e dedicata ai piaceri. Entrambi questi prodotti venivano dalla Campania – l'area rinomata per la produzione di vino Falerno era la zona intorno al monte Massico al confine tra Latium adiectus e Campania – ed erano considerati prodotti di qualità destinati alle tavole degli abbienti. Il filosofo Seneca, che nei suoi scritti moraleggianti aveva molto da dire sugli eccessi che

¹ =ILMN 1.567; Kajanto 1969.

avevano corrotto Roma, si sofferma su due alimenti in particolare, le ostriche ed i funghi, cui, a suo parere, uno deve rinunciare in quanto non sono cibo (ergo destinati a nutrire), ma leccornie, che venivano dai buongustai mangiate anche se si era già completamente sazi, per puro piacere della gola.²

Ma come si è arrivati a tale reputazione proverbiale per le ostriche del Lucrino?

Questo articolo esamina lo sviluppo dell'ostricoltura nel lago Lucrino, le tecniche di allevamento note ai Romani ed avanza alcune considerazioni sull'organizzazione e misura della produzione di ostriche nella zona di Baiae in età romana.

Sergio Orata ed il Lago Lucrino

Le fonti letterarie riferiscono che l'allevamento di ostriche nel lago Lucrino fu sviluppato da un certo C. Sergio Orata. Per quanto Orata sia menzionato da vari autori antichi, e non solo nell'ambito dell'ostricoltura, in realtà di lui sa ben poco. È stato ipotizzato che fosse di rango equestre ed originario di Pompei e che sia vissuto verso la fine del II secolo a.C., dal momento che era un contemporaneo dell'oratore Licinio Crasso.³ Orata divenne famoso per il suo senso per gli affari: è sempre Plinio a riferire che Orata fu 'l'inventore' dei bagni riscaldati con sistema di ipocausto e *suspensurae*, che fece installare in ville nella zona di Baiae per poi rivenderle con profitto.⁴ Secondo altri autori, Orata si sarebbe dedicato anche alla piscicoltura, derivando il suo *cognomen*, che indica il pesce che tuttora chiamiamo orata, dal tipo di pesce che allevava nei suoi vivai.⁵ Per quanto riguarda le ostriche, Orata sarebbe stato il primo a

² Sen., *ad Luc.*, 108.15: *e ostreis boletisque in omnem vitam renuntiatum est; nec nim cibi, sed oblectamenta sunt ad edendum saturos cogentia – quod gratissimum est edacibus et se ultraquam capiunt farcientibus – facile descensura, facile reditura.*

³ Plin., *HN* 9.54; D'Arms 2003, 31-36.

⁴ Plin., *HN* 3.15.3; 9.54; Marzano 2007, 76.

⁵ Varro, *Rust.* 3.3.10: *sic nostra aetas in quam luxuriam propagavit leporaria piscinas protulit ad mare et in eas pelagios greges piscium revocavit. non propter has appellati Sergius Orata et Licinius*

creare banchi artificiali nel Lucrino e a ‘lanciare sul mercato’ tali ostriche come quelle dal sapore migliore. Le ostriche si trasportavano nel Lucrino dalla zona di Brundisium, che aveva banchi naturali di questo mollusco, per sottoporre i bivalvi a un periodo di accrescimento ed ‘ingrasso’ che ne migliorava anche il sapore.⁶ Il Lucrino era in realtà una laguna costiera di acqua salmastra molto più estesa di quanto sia ora, la cui grandezza fu considerevolmente ridotta nel 1538 a seguito dell’eruzione che causò la formazione di Monte Nuovo.⁷ Una striscia di dune sabbiose lungo cui passava la via Herculanea, la via costiera che collegava Puteoli e Baiae, separava questa laguna dal mare aperto.⁸ Le acque di tale laguna, ricche di fitoplancton di cui le ostriche si nutrono, il livello di salinità, e la temperatura dell’acqua erano un ambiente molto favorevole all’accrescimento delle ostriche.⁹ Il periodo trascorso nel Lucrino avrebbe contribuito a sviluppare un sapore particolare nelle ostriche, che presto divennero uno degli alimenti preferiti dell’aristocrazia e dei buongustai romani. Alcuni buongustai affermavano addirittura di essere in grado di riconoscere immediatamente dal sapore l’area di provenienza di un’ostrica.¹⁰

A parte i numerosi riferimenti alle ostriche come pietanza per banchetti ed alle graduatorie che, continuando una tradizione letteraria greca, offrono cataloghi gastronomici che classificano le ostriche prodotte in varie regioni (sia da banchi naturali che in combinazione con l’allevamento / accrescimento artificiale) che si

Murena?; vd. anche Val. Max. 9.1.1. Per Festo (Paul. p. 183 L.), invece, il *cognomen* sarebbe derivato dai due anelli d’oro che Orata era solito portare.

⁶ Plin., *HN* 9.54.

⁷ Per la topografia e conformazione di Baiae, Lucrino e l’intera zona costiera in età romana: Castagnoli 1977; Pagano 1983-84; Scognamiglio 1997; 2002; 2006; Maniscalco e Severino 2002.

⁸ Una strada antica sommersa è riportata in un’incisione di F. Villamena del 1652 conservata nella Biblioteca Nazionale di Napoli; vd. Varriale 2004, 298 nota 17 per riferimenti bibliografici ed il resto dell’articolo per considerazioni sul bradisismo nella zona flegrea.

⁹ Plin. *HN* 9.169 sul trasporto di ostriche da Brindis al Lucrino; Andrews 1948, 300 con rimandi ad altri autori antichi. Le condizioni ottimali per l’accrescimento delle ostriche prevedono salinità e livello di torbidità compresi tra il 20% ed il 40% .

¹⁰ Si vd. Giovenale, *Sat.* 4, vv. 139-42.

trovano nelle fonti letterarie,¹¹ la ricerca archeologica ha dimostrato come il consumo di ostriche sia un gusto alimentare tipicamente romano, che spesso si evidenzia in aree conquistate da Roma dopo che la presenza romana si è consolidata. Come esempio possiamo citare il cambiamento notato nell'alimentazione del sud della Gallia con l'arrivo dei romani; mentre nel periodo pre-romano le popolazioni facevano un grande consumo di cozze, di seguito si nota una netta preferenza per le ostriche, che grazie alla presenza di numerosi banchi naturali non erano in questa regione un cibo alla portata solo delle persone più facoltose.¹²

L'ostricoltura era ben nota nel mondo greco-romano.¹³ Aristotele menziona la formazione di banchi di ostriche 'artificiali' in seguito al trasferimento di giovani ostriche in aree dove si poteva conseguire un accrescimento migliore e più veloce. L'esempio indicato dall'eminente filosofo si riferisce agli allevatori/pescatori di Chio, che erano soliti trasportare ostriche da Pyrrha (Lesbos) in stretti marini con correnti, dove le ostriche 'ingrassavano notevolmente' ma non si riproducevano.

Com'è ben noto, l'ostricoltura nelle lagune costiere di Baiae continuò ad essere praticata anche molto tempo dopo l'era di Orata. Le famose fiaschette tardo-antiche in vetro con vedute topografiche di Baia e Puteoli raffigurano anche gli '*ostriaria*', chiaramente identificati grazie alla legenda che accompagna le immagini (Fig. 1).¹⁴ Ausonio nel IV sec. d.C., nel menzionare gli allevamenti di ostriche di Baiae, scriveva di ostriche che 'appese a pali, oscillano tra le onde'.¹⁵

¹¹ Ad es., Licinio Muciano, governatore in Siria sotto Nerone, *ap.* Plin., *HN* 32.21 o Ausonio (*Ep.* 5), nel IV sec. d.C.

¹² Hitchner 1999.

¹³ Per una breve sintesi su allevamento e consumo di bivalvi vd. Mazzorin 2015.

¹⁴ Sulle ampole in vetro e topografia degli edifici rappresentati, si veda: Painter 1975; Kolendo 1977; Ostrow 1979; Fujii 2001; Gianfrotta 2011. Già Günther nel 1897 ha fatto riferimento a queste ampole nel discutere l'ostricoltura romana.

¹⁵ Aus., *Ep.*, 9.30: (*ostrea*) *quae Baianis pendent fluitantia palis*.

La produzione di ostriche (e l'allevamento estensivo di pesce) nelle varie lagune costiere baiane continuò di certo senza interruzione fino alla tarda antichità. Una delle lettere di Cassiodoro, infatti, menziona come attrazioni offerte da Baiae le ostriche dell'Averno ed i vivai creati nelle lagune che contenevano grandi quantità di pesce che uno poteva divertirsi a pescare.¹⁶

Le raffigurazioni sulle ampolle, con vedute a volo di uccello e la parole di Ausonio offrono alcuni indizi sulla tecnica per l'allevamento di ostriche seguita dai Romani.¹⁷ Tali indizi, combinati con altre testimonianze testuali ed archeologiche e con l'aiuto di materiale etnografico dall'età moderna, ci consentono di ipotizzare che in età romana si praticassero le due tecniche ben attestate in periodi storici successivi: la così detta tecnica a pergolato, che si serve di pali di legno infissi in acqua e corde distese tra i pali, da cui si sospendono le ostriche, formando dei 'grappoli', e la tecnica che prevede la formazione di un sostrato fatto di frammenti di terracotta, anche tegole intere e pietrame, su cui si fanno attecchire le ostriche. Nel caso della tecnica a pergolato, usata nel Lago Fusaro vicino Baia almeno a partire dal XVIII secolo, se non prima, e ancora fino agli anni '60 a Taranto, le larve delle ostriche venivano 'catturate' in ambienti naturali usando come collettori dei rami. Ad esempio a Taranto si usavano rami di lentisco, che venivano lasciati in mare per vari mesi, normalmente tra Maggio e Agosto, così che le larve attecchissero su di essi. I rami coperti di piccole ostriche si trasferivano poi in aree protette come le lagune costiere per consentire l'accrescimento dei molluschi: i rami si univano in fascine oppure si

¹⁶ Cassiod., *Var.* 9.6.3–4: *'deinde inmissum Averno stagneum mare, ubi ad voluptatem hominum vita regitur ostreorum, industriaque mortalium fieri, ut res alibi fortuita ibi semper appareat copiosa . . . dextra levaque greges piscium ludunt. Claudantur alibi industriosis parietibus copiosae deliciae: captivi teneantur aquatiles greges: hic ubique sub libertate vivaria sunt. Adde quod tam amoena est suscepta piscatio, ut ante epulosum convivium intuentium pascat aspectum'*. Vd. anche *Var.* 12.22.4 dove la fama proverbiale di Baiae per quanto riguarda l'acquacoltura viene usata come paragone per l'Istria.

¹⁷ Già discussi in Günther 1897 per proporre una tecnica con pali e cordame.

rompevano in pezzi più piccoli e si intrecciavano con cordame, e si appendevano a corde sospese tra i pali (o si attaccavano direttamente ai pali), installati nelle lagune. Con la tecnica a pergolato si ottiene un accrescimento delle ostriche veloce, ma il guscio rimane alquanto sottile, il che potrebbe causare problemi nel trasporto; infatti, è solo dopo un periodo di tre anni che il guscio delle ostriche si irrobustisce abbastanza.¹⁸

Vari contesti archeologici di età imperiale romana hanno restituito gusci di ostriche che presentano su un lato un forellino.¹⁹ Gli studiosi ritengono che tali fori non siano stati praticati dopo che il mollusco era stato consumato, per usare il guscio a scopo decorativo, bensì quando il mollusco era ancora vivo. Due sono le ipotesi correnti: 1) che quando le ostriche erano ancora molto piccole ed il guscio alquanto ‘tenero’, il forellino servisse a legarle insieme per appenderle ai pali (Fig. 2);²⁰ 2) che i fori siano stati fatti subito prima di commercializzare le ostriche, per legarle insieme prima di sistamarle, forse, in contenitori con ghiaccio o neve.²¹ Ritengo che la prima ipotesi sia più probabile, in quanto un foro praticato nel guscio al momento della commercializzazione delle ostriche sarebbe non solo più difficile da eseguire, richiedendo dispendio di tempo (in quanto il guscio di queste ostriche adulte si è irrobustito), ma soprattutto potrebbe andare ad interferire con la capacità delle ostriche di sigillarsi ermeticamente, conservando del liquido al loro interno, una volta rimosse dall’acqua. È questa capacità che consente alle ostriche di vivere per molto tempo, se la temperatura esterna non è molto alta e se i molluschi si mantengono

¹⁸ Carazzi 1893, 47-48, specifica che per quanto il guscio non fosse ancora molto robusto, la maggior parte delle ostriche provenienti dagli allevamenti di Taranto si commercializzava dopo 18 mesi, ma una parte si lasciava crescere per periodi più lunghi per essere poi venduta come ostriche di prima qualità.

¹⁹ Ad es., gusci rinvenuti negli strati di abbandono al ninfeo imperiale di Punta Epitaffio a Baia (Gianfrotta 1999, 24-26); nella villa di S. Giovanni in Ruoti, negli scavi di Herdonia, Otranto ed Egnazia (Reese 2002, 189; Buglione 2008).

²⁰ Gianfrotta 1999, 24-25, che riferisce tale procedimento era in uso in varie parti di Italia in età moderna (ma non a Taranto)

²¹ Reese 2002, 189.

umidi e ben isolati, raggiungendo così i mercati ancora vivi. Studiando pratiche in vigore in età moderna, ma prima della diffusione della refrigerazione, si evince che un elemento molto importante nella commercializzazione delle ostriche era mantenerle ben chiuse; in Francia, ad esempio, si mettevano le ostriche in panieri o barili e si collocavano dei pesi al di sopra di esse, così che non potessero aprire le valve. L'altra tecnica di allevamento, anch'essa ben attestata in età moderna, prevedeva l'uso di tegole o frammenti di terracotta. In periodi storici più vicini a noi, i cocci si spargevano sul fondo di lagune costiere o altre zone propizie alla cattura delle larve di ostriche; alternativamente, si sistemavano tegole intere a strati, su dei supporti lignei.²² Spesso le tegole si coprivano di uno strato di pece o di calce, come fu fatto nel 1891 in un'operazione promossa a Palazza, vicino Grado, dalla Società Austriaca della Pesca.²³ La calce, infatti, aiuta ulteriormente le ostriche ad attecchire al sostrato artificiale, ma fornisce anche calcio che viene metabolizzato dal mollusco nella formazione del guscio. Con questa tecnica, per quanto la crescita delle ostriche sia più lenta che nel caso dei pergolati, il guscio risulta molto più forte (specialmente se si usa la calce) e di forma più regolare.²⁴ Che in ambiente naturale le larve delle ostriche attecchissero facilmente su terracotta è un'osservazione che si trova già in Aristotele, il quale commenta che a Rodi si scoprì per caso che le larve delle ostriche attecchivano particolarmente bene su frammenti di terracotta.²⁵ Il guscio di ostrica rinvenuto attaccato a un frammento di anfora nello scavo della villa di Livia ad Gallinas Albas a Prima Porta o il guscio attaccato ad un frammento di anfora ispanica

²² Pagano 1983-84, 124, con riferimenti bibliografici per le regioni francesi del Medoc e Arcachon; Vesnaver e Orel (senza data), 68; Carazzi 1893, 24.

²³ Carazzi 1893, 24.

²⁴ Cretella 1994, 427; Kurlansky 2007, 56-57.

²⁵ Arist. *Gen. an.* 3.11.763a.30.

identificato a Iulia Traducta²⁶ potrebbero dunque riferirsi all'allevamento di ostriche usando frammenti di terracotta per creare una sostrato su cui far attecchire i molluschi.

È possibile ricostruire quale tecnica di allevamento il nostro Sergio Orata usava nel Lucrino? Come già osservato da Günther nel XIX secolo, le fiaschette vitree tardo-antiche sembrano raffigurare un sistema a pergolato, con pali e cordame, ed i versi di Ausonio menzionano esplicitamente ostriche appese a pali nella zona di Baiae. Queste testimonianze sono tuttavia più tarde di Orata. Altri ritrovamenti archeologici, ma non riferibili alla Campania antica, offrono indizi per l'uso della tecnica con pali di legno. Ritrovamenti in Istria, nella villa romana di Lorun (Porec) di gusci di ostriche, da strati datati al III-IV secolo d.C., cresciute attaccate a pali di legno, potrebbero riferirsi ad allevamento di ostriche a pergolato o anche semplicemente ad ostriche che spontaneamente si sono attaccate ai pali di legno di un molo di attracco o altra struttura lignea. Lo scavo della villa romana di Via Colombo a Monfalcone, nel Golfo di Trieste ha portato alla luce, nell'area del molo antico, una serie di pali che sembravano formare una sorta di pergolato, possibilmente da riferirsi all'ostricoltura.²⁷

Per quanto riguarda Orata e le prime fasi dell'allevamento di ostriche nel Lucrino, gli unici indizi a nostra disposizione a mio avviso sembrano puntare all'uso del sostrato artificiale di tegole piuttosto che ai pali di legno. Le fonti letterarie riferiscono del coinvolgimento di Orata in due processi giuridici. Un processo, di cui si ha notizia da Valerio Massimo, vide Orata contrapporsi ad un certo Considius, che è definito come *publicanus* nel passo; purtroppo, quale fosse il motivo per questa disputa legale non ci

²⁶ Pinto-Guillaume 2001; Bernal Casasola 2009, 8-9.

²⁷ Auriemma *et al.* 2008, 84-5; sono molto grata alla dott.ssa Auriemma per la comunicazione sulla disposizione di detti pali a formare una pergola, un dettaglio emerso in indagini successive alla pubblicazione che discute la villa qui citata.

viene detto.²⁸ Dal momento che il Lucrino era parte dei *bona publica Populi Romani*,²⁹ dunque era bene pubblico dello stato, coloro che intendevano affittarlo / sfruttarne le risorse, inclusa la pesca,³⁰ pagavano un *vectigal* all'erario. È dunque probabile che il *publicanus* Considius avesse vinto la concessione per riscuotere il pagamento del *vectigal* dagli 'utenti' del Lucrino per conto dello stato Romano, oppure, come suggerito da Cynthia Bannon, che egli avesse acquisito dallo stato romano la concessione per i diritti di pesca in questa laguna.³¹ Due sono le ipotesi più probabili riguardo i motivi della disputa con Considius. Se si accetta che Considius aveva in concessione la pesca nel Lucrino dallo stato romano, Orata e la sua attività di ostricoltura potrebbero avere interferito con le operazioni di pesca.³² Se invece si vede in Considius il *publicanus* responsabile di riscuotere il *vectigal* dovuto da coloro che utilizzavano il Lucrino per varie attività commerciali, si potrebbe ipotizzare una disputa incentrata sul *vectigal* che Orata era tenuto a pagare, una ipotesi che ho avanzato altrove.³³ Columella e Plinio il Vecchio riferiscono che successivamente Orata avrebbe spostato la sua attività di ostricoltura nel vicino lago Fusaro, anche questa una laguna costiera,³⁴ probabile indicazione di un esito a sfavore di Orata nel procedimento che lo vide contrapposto a Considius.³⁵ Quale che fossero i motivi di questa causa, il dettaglio di un certo interesse nel volere determinare il tipo di tecnica

²⁸ Val. Max. 9.1.1.

²⁹ Fest. (Paul.) p. 108 L.: *lacus Lucrinus in vectigalibus publicis primus locatur*.

³⁰ Sul diverso stato giuridico delle acque interne rispetto al mare, Fiorentini 2003; Marzano 2013, 235-67 per una discussione dei diritti di pesca nel contesto della giurisprudenza romana.

³¹ Bannon 2009, 220-21; sul processo, vd. anche D'Arms 2003, 35.

³² Come ipotizzato da Bannon 2009, 220-1.

³³ Marzano 2013, 187.

³⁴ Il Fusaro, *l'Acherusia palus* dei Romani fu utilizzato nel medioevo per la macerazione della canapa (il nome moderno deriva da *infusairum*). Nel 1764 re Ferdinando IV di Borbone vi iniziò l'allevamento delle ostriche, che divennero molto rinomante in tutta Europa. Per una descrizione dell'allevamento di ostriche nel Fusaro nel XIX secolo si veda Carazzi 1893, 68-70. È interessante notare che il celebre biologo Victor Coste, considerato il 'padre' dell'ostricoltura francese ed incaricato da Napoleone III di risolvere il problema del calo produttivo nei banchi naturali di ostriche in Francia, visitò le coltivazioni del Fusaro, raccomandando poi di introdurre metodi simili in Francia, in particolare l'uso di fascine per raccogliere le larve: Bertram 1865, 350-51.

³⁵ Columella, *Rust.* 8.16; Plin., *HN* 9.54.

di allevamento seguito negli allevamenti di Orata appare in un passo di Valerio Massimo ed in un frammento di Cicerone. Nel discutere questa causa, Valerio Massimo riporta in gioco di parole fatto dal famoso oratore L. Crasso, che era uno degli avvocati nel processo. Vale la pena riportare qui il passo in questione:

‘ubi se publicae aquae cupidius inmergit, cum Considio publicano iudicium nactus est. In quo L. Crassus, adversus illum causam agens errare amicum suum Considium dixit, quod putaret Oratam remotum a lacu cariturum ostreis: namque ea, si inde petere non licuisset, in tegulis reperturum’.

L’arguzia della battuta *‘in tegulis reperturum’*, questo riferimento a ostriche su tegole nel discorso di Crasso, e l’effetto che la frase doveva esercitare sul pubblico e la giuria si possono spiegare solo se si presuppone che l’allevamento di ostriche praticato da Orata prevedesse l’uso di tegole dove far attecchire e crescere i molluschi. Se si unisce ciò al fatto che Orata era un noto ‘imprenditore edilizio’, dunque aveva/costruiva molte ville (indicate nel passo, per metonimia, dalle tegole) si comprende bene la battuta di Crasso: menzionando tegole e ostriche egli evocava nei suoi ascoltatori in un colpo solo la realtà degli allevamenti di ostriche di Orata (con ostriche su tegole nel fondo del Lucrino) e le ville costruite come investimento finanziario, dunque veri tetti provvisti di vere tegole. La menzione di tegole in riferimento all’ostricoltura di Orata non si limita a questo testo. Un passo di Cicerone dall’*Hortensius*,³⁶ nel parlare del nostro Orata, dichiara che il suo ingegno era tale da consentirgli addirittura di ‘seminare’ ostriche anche sulle tegole.³⁷

Visto che l’uso di terracotta nell’allevamento di ostriche era noto già ai tempi di Aristotele, mi sembra che queste criptiche allusioni a tegole e ostriche costituiscano un chiaro indizio sulla tecnica in uso negli allevamenti di Orata, non semplici fantasie da parte dei retori. Indizi archeologici provenienti da un’altra area provvista di lagune

³⁶ Grilli fr. 69, *apud* Nonius p. 216, 14.

³⁷ Nonius p. 216, 14 = Grilli fr. 69: *‘Sollertiaque ea posset vel in tegulis proseminare ostreas’*.

importanti e dove nel periodo romano si praticava sia l'allevamento ittico estensivo e la pesca mediante trappole tipo lavorieri³⁸ che ostricoltura – le lagune vicino Cosa ed Orbetello- sembrano nuovamente puntare all'uso di tegole piuttosto che ai pergolati. Scavi nell'area di Portus Finilie (Orbetello), una zona provvista di strutture lagunari riferibili a *vivaria* antichi che erano in pessimo stato di conservazione già ai tempi della ricognizione effettuata da Bronson ed Uggeri e pubblicata nel 1970, hanno portato alla luce una installazione per la salagione del pesce datata al I secolo d.C.³⁹ A parte le tipiche vasche (*cetariae*) per salare pesce, molluschi, o produrre salse di pesce come *allec* e *garum*, gli scavi hanno individuato una fornace per la produzione di anfore, contenitori necessari alla conservazione e commercializzazione del prodotto, e tegole. Varie tegole ritrovate, chiaramente prodotte in questa fornace visto che sono stati individuati anche scarti di produzione, erano di misura più piccola che le tegole normalmente impiegate nell'edilizia romana.⁴⁰ Purtroppo la pubblicazione relativa a questo ritrovamento non riporta la dimensione di queste tegole, che vengono solo definite 'di dimensioni ridotte', ma è molto strano, in una epoca in cui si era già affermata la standardizzazione degli elementi architettonici utilizzati nell'edilizia romana, che si siano prodotte piccole tegole se queste fossero state destinate alla copertura di un edificio. Piuttosto, l'uso di queste tegole 'anomale' doveva essere un altro. Tali tegole potrebbero essere state usate in operazioni di ostricoltura nella vicina laguna per farci attecchire le ostriche; il fatto che si siano prodotte tegole più piccole di quelle usate nell'edilizia potrebbe forse essere dovuto al fatto che, se possiamo basarci su informazioni etnografiche relative all'ostricoltura nel XIX ed inizi del XX secolo, si aveva necessità di sollevare le tegole fuori dall'acqua per staccare alcune

³⁸ Per lo studio della peschiera e i lavorieri di Cosa si vd. McCann and Bourgeois 1987.

³⁹ Calastri 1999

⁴⁰ Vd. Calastri 1999, 134, n. 17.

ostriche, così da dare spazio alle altre di crescere e poi quando queste avevano raggiunto le dimensioni desiderate per commercializzarle.⁴¹ Una tegola più piccola pesa meno di una tegola normale e potrebbe essere stato questa necessità pratica a suggerire la produzione di tegole di dimensioni ridotte.⁴² Ovviamente questa è solo un'ipotesi che forse non potrà mai essere confermata.

Produzione e manodopera

La reputazione delle ostriche del Lucrino e delle altre lagune limitrofe, ed il fatto che queste ostriche erano commercializzate non solo nella regione del golfo di Napoli, ma anche a Roma,⁴³ (elementi che suggeriscono una produzione su una certa scala), sollevano un ovvia domanda: che tipo di organizzazione si può ipotizzare per l'attività di Orata e di quanta manodopera aveva bisogno? Dobbiamo pensare che questo era un caso di 'successo' commerciale grazie alla disponibilità di abbondante manodopera servile?

A questo proposito i dati riportati da Carazzi per il XIX secolo sono molto istruttivi in quanto indicano che anche usando metodi alquanto primitivi e rudimentari, che è lecito ipotizzare fossero non molto lontani da quanto facessero i Romani, era possibile, con poca manodopera, produrre una notevole quantità di ostriche. Carazzi riferisce che nell'anno 1892 nel Fusaro si produssero ben 7 milioni di ostriche utilizzando solo quattro-sei persone come manodopera. Questo autore specifica che tale produzione sarebbe potuta essere più efficiente con qualche persona in più in quanto i vari compiti che l'ostricoltura richiede, come ad esempio rimuovere vari

⁴¹ Marzano 2013, 185.

⁴² Questa possibilità mi è stata suggerita in conversazione dal Prof. Andrew Wilson, che qui ringrazio.

⁴³ Il trasporto di ostriche vive, se la temperatura esterna non è molto alta ed i molluschi vengono mantenuti umidi è ben possibile: le ostriche possono vivere fuori dall'acqua fino ad alcune settimane se la temperatura esterna non supera i 10 gradi.

organismi ed alghe che crescono sul cordame, interferendo con la crescita delle ostriche, non si riuscivano a completare in tempo nel Fusaro. Questi dati, per un periodo precedente ad alcuna fase di industrializzazione e meccanizzazione, sono di grande interesse nel volere farsi un'idea sia della possibile produttività del Lucrino e Fusaro nel periodo romano sia della manodopera richiesta per mandare avanti tali attività di allevamento. Sia per la fase di Orata che per i secoli successivi, quando testi letterari e le raffigurazioni sulle fiaschette vitree mostrano estesi *ostriaria* nella zona di Baiae, si può ipotizzare che una notevole produzione di ostriche destinate a soddisfare i buongustai più esigenti era ben possibile contando solo su un numero limitato di persone, non più di dieci. Dunque, anche se si condivide l'idea che gli allevamenti iniziati da Orata producessero ostriche su vasta scala, non è necessario ipotizzare che tale operazione richiedesse molta manodopera ed un notevole input lavorativo, e che in assenza di meccanizzazione tale successo fosse stato possibile solo grazie all'uso di abbondante manodopera servile. Piuttosto gli aspetti che richiedevano molta attenzione e potevano avere bisogno di investimenti sostanziali erano altri. La temperatura dell'acqua e il livello di salinità erano- come lo sono tuttora- fondamentali per il successo dell'ostricoltura. Le lagune costiere, che per la loro natura morfologica tendono a cambiare configurazione velocemente, in particolare per quanto riguarda il loro collegamento con il mare aperto, tendono spesso ad insabbiarsi. Quindi interventi mirati a mantenere il collegamento con il mare aperto o a limitare l'insabbiamento potrebbero essere necessari. Fu proprio il Lucrino l'oggetto di un intervento su vasta scala mirante a ripristinare un buon collegamento tra la laguna ed il mare aperto effettuato dal senato di Roma su richiesta dei *redemptores* che avevano affittato a scopo di pesca il Lucrino e l'Averno. Secondo quanto scrive Servio nel suo commentario alle *Georgiche*, queste due

lagune, in virtù dell'abbondanza di pesce che vi entrava periodicamente dal mare, erano una fonte di buon reddito per l'erario romano grazie al *vectigal* pagato sui diritti di pesca. Ma quando in seguito ad una tempesta l'apertura che collegava le lagune costiere con il mare fu ostruita, impedendo ai pesci di entrare e danneggiando finanziariamente coloro che avevano in concessione i diritti di pesca, questi *redemptores* si appellarono direttamente al senato, chiedendo un intervento di ingegneria civile che resolvesse la situazione.⁴⁴ Secondo Servio, fu Giulio Cesare a far eseguire questi lavori, ma è opinione degli studiosi che si sia in realtà trattato di Ottaviano Augusto in quanto si sa di altri interventi di ingegneria civile nell'area del *sinus Baianus* diretti dal fedele Agrippa.⁴⁵ Si è anche ipotizzato che l'abbandono di Portus Iulius con il trasferimento della flotta militare a Misenum sia stato causato proprio dalla volontà di non danneggiare le redditizie operazioni di pesca e acquacultura del Lucrino.⁴⁶

La costa e l'entroterra

Quale che fosse la tecnica adottata da Orata, tegole o pergolato con pali di legno, o una combinazione di entrambe, una volta che arriviamo all'epoca delle fiaschette vitree e del testo di Ausonio, l'uso della tecnica a pergolato nella zona di Baiae sembra abbastanza chiaro. Questo particolare ci spinge a fare altre considerazioni relative alla gestione di attività di ostricoltura e delle materie prime che questa poteva

⁴⁴ Serv., *Ad Georg.* 2.161: '*in Baiano sinu lacus sunt duo . . . Avernus et Lucrinus, qui olim propter copiam piscium vectigalia magna praestabant. Sed cum maris impetus plerumque irrumpens exinde pisces excluderet, et redemptores gravia damna paterentur, supplicaverunt senatui . . .*'

⁴⁵ Reddé 1986, 164–5.

⁴⁶ Pagano 1983–4, 127–34; Kajava 1998–9, 260, n. 44. Scognamiglio 2006, 65 ritiene che problemi di insabbiamento che rendevano Portus Iulis inadatto per la flotta siano invece la causa. Strabone (5.4.6) osserva che ai suoi tempi il Lucrino era usato per l'allevamento di ostriche e che imbarcazioni di grandi dimensioni non vi potevano più ancorare perché la laguna non aveva una profondità sufficiente. Su Portus Iulius vd. anche Chioffi 2013.

richiedere. Che tipo di legno era usato per i pali di sostegno, in che quantità e con che frequenza era necessario sostituire questi pali?

Paralleli etnografici dal Sud d'Italia indicano che il legno preferito per i pali era il castagno. Questo legno, infatti, resiste abbastanza bene all'acqua salmastra ed ha un costo inferiore rispetto ad altri tipi di legno.⁴⁷ Nella zona di Trieste, invece, alla fine del XIX secolo, si usavano pali di rovere.⁴⁸ Per quanto il castagno sia resistente all'acqua, i pali hanno comunque bisogno di essere periodicamente sostituiti, anche perché il legno, una volta immerso in acqua, è sottoposto agli attacchi della teredine. È difficile stimare la frequenza con cui tali pali dovevano essere sostituiti, anche perché indubbiamente doveva variare a seconda del livello di manutenzione esercitato. Il Carazzi, in riferimento ai pali di rovere, commenta che nella Valle di Zaule vicino Trieste c'erano circa 60.000 pali usati per l'ostricoltura e che ogni anno un 300-400 pali avevano necessità di essere rimpiazzati.⁴⁹

Il castagno (*Castanea sativa* Mill.), ben attestato in Campania per il periodo medievale e l'età moderna,⁵⁰ era già presente nella regione in età romana, come attestato sia da fonti letterarie che da recenti dati archeo-botanici. Due siti posti sul versante settentrionale del complesso Somma-Vesuvio ed occupati tra il II and il V secolo d.C. hanno restituito evidenza che il legno di castagno era stato usato sia per elementi strutturali degli edifici che come combustibile.⁵¹ I risultati delle analisi sui reperti paleo-botanici provenienti dagli scavi del porto antico di Napoli, relativi a strati datati tra il II a.C. e il V secolo d.C., hanno indicato che il castagno era una

⁴⁷ Rossi *et al.* 2001, 424; 431.

⁴⁸ Carazzi 1893, 22-24.

⁴⁹ Carazzi 1893, 22-23.

⁵⁰ In età moderna, nel centro e sud d'Italia il castagno di solito è coltivato in aree con quota altitudinale superiore ai 300 metri, fino ai 1.200 metri di altezza. Per il castagno in Campania nel medioevo si veda Squatriti 2013.

⁵¹ Di Pasquale *et al.* 2010.

pianta presente localmente e che il suo frutto era incluso nell'alimentazione umana durante tutto questo periodo cronologico.⁵² Plinio il Vecchio nel XV libro della *Naturalis historia* elenca sette varietà note di castagne (che per l'autore sono per lo più da considerare foraggio per i suini, ad eccezione delle castagne di Neapolis e di Tarentum, che egli considera di migliore qualità). Plinio menziona due varietà, la Correliana e Tereiana, sviluppate proprio in Campania da un proprietario terriero locale e dal suo liberto.⁵³ Per quanto riguarda pali di castagno, il loro uso come sostegno per i vigneti è ben discusso nei trattati degli agronomi Latini. Columella indica anche quanti pali da usare a sostegno di viti si potessero ricavare da uno *iugerum* di castagneto piantato con 2.880 castagni: 12.000 pali ogni 5 anni.⁵⁴ Plinio considera il legno di castagno preferibile nel caso di pali in ragione della sua durabilità e facilità di lavorazione.⁵⁵

L'importanza della viticoltura nella Campania romana è ben nota ed i vigneti a pergolato con pali di sostegno erano il metodo più usato nella regione, per cui c'era certo una grande richiesta di pali di castagno o altro legno da utilizzare nell'agricoltura. In scavi condotti in due ville rustiche vicino Pompei agli inizi del XX secolo si sarebbero rinvenuti molti pali di castagno. In un caso, il ritrovamento avvenne in una villa rustica in contrada Civita Giuliana; il rapporto pubblicato in *Notize degli Scavi* non mette in dubbio l'identificazione del legno con il castagno, affermando: 'deposito di pali di castagno, trovati allo stato di carbone'.⁵⁶ Il secondo rinvenimento avvenne in località Messigno nel comune di Gragnano (ora Pompei),

⁵² Allevato *et al.* 2015. Castagne si sarebbero anche rinvenute durante gli scavi borbonici a Pompei nel Tempio di Iside, come indicato nel diario di scavo per il 5 luglio 1766 e nella taberna di Verecundus nel 1869; si veda Borgongino 2006, 152, scheda 527; 65, scheda 26, con discusione anche di possibili rinvenimenti di castagne da Ercolano e da Oplontis, Villa A.

⁵³ Plin., *NH* 15.93-94; 17.122.

⁵⁴ Col. *Rust.* 4.33.4.

⁵⁵ Plin., *NH* 17.147.

⁵⁶ *NSc* 1921, 425; Borgongino 2006, 65, scheda 27.

dove nel mezzo della corte della fattoria ‘ritornarono alla luce in cospicuo numero pali di legno destinati alla circostante vigna, e non già allo stato di carbone (...) ma nella loro presso che totale integrità’; anche in questo caso si presuppone che si fosse trattato di castagno.⁵⁷ Non è possibile accertarsi se, in effetti, l’identificazione fatta all’epoca sia corretta, poiché, come osserva Borgongino, questo legno non fu incluso nei reperti consegnati allo Stato dopo lo scavo. È teoreticamente possibile che si pensò al castagno perché tuttora i pali di castagno sono comunemente usati in agricoltura come sostegno per altre piante e per formare pergolati. Anche testimonianze epigrafiche attestano l’uso comune di un gran numero di pali di legno nelle fattorie vesuviane. Si tratta di due graffiti; uno, rinvenuto nella villa di Agrippa Postumo a Boscotrecase, menziona 1.023 pali (*CIL IV.6887: in acervo magno pali sunt MXXIII*).⁵⁸ Un altro, scoperto in una villa rustica nel fondo di Antonio Prisco in località Civita Giuliana, menziona 1.300 pali in totale, distinguendo tra pali appuntiti e non appuntiti (*CIL IV.6886: palos acutos DCCCXL qui non acuti CDLX summa MCCC*).⁵⁹

Il castagno cresce bene di norma a partire da 300 m di altitudine, e più comunemente a c.600 m s.l.m. Dunque i pali destinati alla viticoltura e altre attività agricole, e, come ho qui ipotizzato, alla fiorente ostricoltura nelle lagune baiane (anche se in questo caso, in confronto ai bisogni della viticoltura, la domanda per pali era in misura molto minore), dovevano provenire dall’entroterra campano o da alture costiere geologicamente non adatte ad altre coltivazioni più redditizie (ad es., si veda il caso dei castagneti presenti nel medioevo nel territorio di Amalfi che si estendevano

⁵⁷ *NSc* 1923, 271-72; Borgongino 2006, 65, scheda 28.

⁵⁸ Il *CIL* indica come provenienza di questo graffito una villa rustica in contrada Civita Giuliana, dove si è rinvenuto un altro graffito relativo a pali, ma Borgongino nota l’errore (2006, 36, note 153 e 154).

⁵⁹ Forse, come osservato dalla Jashemski, i pali non appuntiti servivano per l’armatura orizzontale della vigna: Jashemski 1973, 36.

fino al versante montuoso dominante Positano).⁶⁰ È questo un buon esempio del rapporto di stretta simbiosi che esisteva, fino a tempi relativamente recenti, tra zone morfologicamente molto diverse e dedite allo sfruttamento di differenti risorse naturali, come la fertile zona pianeggiante vesuviana, l'entroterra campano in direzione del versante appenninico e la zona dei Monti Lattari.

Conclusioni

La zona di Baiae aveva raggiunto nell'antichità non solo una reputazione come sede di *otium*, svago, festini e amori illeciti (si pensi alle sofferenze di Properzio nel pensare alla sua amata Cinzia in villeggiatura a Baiae!) ma anche una reputazione gastronomica incentrata sulle produzioni dell'acquacultura locale. Sergio Orata, alla fine del II secolo d.C., avrebbe, con 'colpo di genio', non solo 'inventato' i bagni riscaldati e sviluppato il mercato immobiliare Baiano, ma anche avviato una fiorente attività di allevamento delle ostriche e, possibilmente, del pesce, nel Lucrino e successivamente nell'Averno. Tali attività continuarono a prosperare per secoli dopo Orata, giacché sono ancora ben attestate al tempo di Cassiodoro nel VI secolo d.C. Frammentari indizi conservati nelle fonti letterarie relative ad Orata suggeriscono, a mio avviso, che la tecnica di allevamento che egli usava prevedeva l'uso di un sostrato artificiale fatto di tegole, su cui si facevano attecchire le ostriche, una tecnica ben nota già dai tempi di Aristotele. Nel periodo imperiale, quasi certamente gli *ostriaria* di Baiae e Puteoli usavano la tecnica a pergolato, che prevedeva l'uso di pali di legno infissi sul fondo delle lagune, tra cui si tendevano corde per poi appendervi 'grappoli' di ostriche. L'analisi dei dati a nostra disposizione concernenti l'ostricoltura nel periodo romano e l'uso di dati e informazioni per periodi storici a

⁶⁰ Corrao 161; Squatriti 2010; Skinner 2013, 63-67.

noi più vicini, ma ancora caratterizzati dall'uso di tecniche tradizionali, dimostra che era possibile produrre annualmente ostriche in grandissima quantità utilizzando solo pochi operai. Non si deve dunque pensare che il successo 'commerciale' delle ostriche del Lucrino e dell'Averno nel periodo romano si possa spiegare solo con l'esistenza e grande diffusione della manodopera servile. Un altro aspetto su cui ho voluto porre l'accento in questo breve articolo riguarda la relazione tra le risorse naturali e le attività produttive dell'entroterra e quelle della costa. Nello studiare la Campania antica si è molto privilegiata la ricerca nella piana vesuviana e versante costiero, ma non si deve dimenticare che certe attività, inclusa la viticoltura, così diffusa nella Campania romana, avevano bisogno di risorse naturali presenti nelle zone più interne o ad altitudini maggiori. L'esempio che ho qui brevemente discusso, i pali di sostegno di legno, probabilmente di castagno, che servivano per le viti, ma anche per la coltivazione delle ostriche, è solo uno dei numerosi casi che si potrebbero discutere nell'ambito dell'interdipendenza tra le risorse naturali e le produzioni dell'entroterra e della zona costiera.

Annalisa Marzano

Department of Classics, University of Reading

a.marzano@reading.ac.uk

Bibliografia

- Allevato E., Buonincontri M., Vairo M., *et al.* 2012. 'Persistence of the cultural landscape in Campania (Southern Italy) before the AD 472 Vesuvius eruption: Archaeoenvironmental data'. *Journal of Archaeological Science* 39: 399–406.
- Allevato, E. Saracino, A., Fici, S., e Di Pasquale, G. 2015. 'The contribution of archaeological plant remains in tracing the cultural history of Mediterranean trees: The example of the Roman harbour of *Neapolis*', *The Holocene* (pubblicato online prima della stampa il 30 Nov. 2015, doi: 10.1177/0959683615612567), 1-11.
- Auriemma, R., Degrassi, V., Gaddi, D., Mauro, S., Oriolo, F., and Riccobono, D. 2008. 'Terre di mare: Paesaggi costieri dal Timavo alla penisola muggesana', in R. Auriemma e S. Karinja (a cura di), *Terre di mare: L'archeologia dei paesaggi costieri e le variazioni climatiche, atti del convegno internazionale di studi Trieste, 8–10 novembre 2007*. Trieste 2008, 75–211.
- Bannon, C. J. 2009. *Gardens and Neighbors: Private Water Rights in Roman Italy*. Ann Arbor.
- Bernal Casasola, D. 2009. 'Ánforas, pesquerías y conservas entre la Baetica y el Adriático: Pinceladas para futuras investigaciones arqueológicas', in S. Pesavento Mattioli e M.-B. Carré (a cura di). *Olio e pesce in epoca romana Produzione e commercio nelle regioni dell'Alto Adriatico. Atti del convegno, Padova 16 Febbraio 2007*. Roma 2009, 3–22.
- Bertram, J. G. 1865. *The harvest of the sea: A contribution to the natural and economic history of the British food fishes*. London.
- Borgongino, M. 2006. *Archeobotanica. Reperti vegetali da Pompei e dal territorio vesuviano*. (Studi della Soprintendenza Archeologica di Pompei 16). Roma.

- Buglione, A. 2008. 'Zooarchaeological Research in Apulia, Southern Italy: Some Considerations on Animal Exploitation from Late Antiquity to Early Middle Ages', in S. Beker *et al.* (a cura di), *Food and Drink in Archaeology I: University of Nottingham Postgraduate Conference 2007*. Totnes, 158–62.
- Calastri, C. 1999. 'L'insediamento di Portus Fenilie nell'agro cosano', in S. Quilici e S. Quilici Gigli (a cura di), *Campagna e paesaggio nell'Italia antica* (Atlante Tematico di Topografia Antica 8). Roma, 127–36.
- Carazzi, D. 1893. *Ostricoltura e mitilicoltura*. Milano.
- Castagnoli F. 1977. *Topografia dei Campi Flegrei*, in *I Campi Flegrei nell'archeologia e nella storia. Convegno internazionale, Roma, 4-7 maggio 1976*, Roma, 41-79.
- Chioffi, L. 2013. 'Portus Iulius: Un porto militare?', *MEFRA* 125.1 (online: URL: <http://mefra.revues.org/1334>)
- Corrao, P. 1989. 'Boschi e legno' in G. Musca (a cura di) *Uomo e ambiente nel Mezzogiorno normanno-svevo: atti delle ottave giornate normanno-sveve, Bari, 20-23 ottobre 1987*. Bari, 135–63.
- Cretella, M. 1994. 'Molluschi', in P. Arthur (a cura di), *Il complesso archeologico di Carminiello ai Mannesi, Napoli (scavi 1983–1984)*. Galantina, 42–8.
- D'Arms, J. H. 2003. *Romans on the Bay of Naples and Other Essays on Roman Campania*, (a cura di F. Zevi). Bari.
- Di Pasquale G., Allevato, E. Russo Ermolli, E., Coubray, S., Lubritto, C., Marzaioli, F., Yoneda, M., Takeuchi, K., Kano, Y., Matsuyama, S., e De Simone, G. F. 2010. 'Reworking the idea of chestnut (*Castanea sativa* Mill.) cultivation in Roman times: New data from ancient Campania', *Plant Biosystems* 144, No. 4, (December): 865–73.

- Fiorentini, M. 2003. *Fiumi e mari nell'esperienza giuridica romana: profili di tutela processuale e di inquadramento sistematico*. Milano.
- Fujii, Y. 2001. 'An iconographical study of Baiae group flasks: Are vaulted buildings fishponds or not?', in *Annales du 15e Congres de l'Association Internationale pour l'histoire du Verre*. New York, 73-7.
- Gianfrotta, P. A. 1999. 'Archeologia subacquea e testimonianze di pesca', *MEFRA* 111.1: 9–36.
- Gianfrotta, P. A., 2011. 'La topografia sulle bottiglie di Baia'. *Rivista di Archeologia* 35: 13-39.
- Günther, R. T. 1897. 'The Oyster Culture of the Ancient Romans', *Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom*, ns 4: 360–5.
- Hitchner, R. B. 1999. 'More Italy than Province? Archaeology, Texts, and Culture Change in Roman Provence', *TAPA* 129: 375–9.
- Jashemski, W. F. 1973. 'The Discovery of a Large Vineyard at Pompeii: University of Maryland Excavations, 1970', *AJA* 77.1 (Jan.): 27-41.
- Kajanto, I. 1969. 'Balnea, vina, Venus', in J. Bibauw (ed.), *Hommage à Marcel Renard II*. Brussels, 357–67.
- Kajava, M. 1998–9. 'Murenae, Oysters and Gilt-Heads: Fish for Name, Table and Show in Ancient Rome', *ACD* 34–5: 253–68.
- Kolendo, J. 1977. 'Parcs a huitres et viviers a Baiae sur un fla- con en verre du Musee National de Varsovie', *Puleoli* 1: 108-27.
- Kurlansky, M. 2007. *The Big Oyster: A Molluscular History of New York*. London.
- Maniscalco, F. e Severino, N. 2002. 'Recenti ipotesi sulla conformazione del *Lacus Baianus*', *Ostraka* 11.1: 167-76.

- Mazzorin, J. 2015. 'Consumo e allevamento di ostriche e mitili in epoca classica e medievale', in A. Girod, *Appunti di archeomalacologia*. Firenze, 153-58.
- McCann, A. M., and Bourgeois, J. 1987. (a cura di). *The Roman Port and Fishery of Cosa: A Center of Ancient Trade*. Princeton.
- Marzano, A. 2007. *Roman Villas in Central Italy: A Social and Economic History* (Columbia Studies in the Classical Tradition 30). Leiden and Boston.
- Marzano, A. 2013. *Harvesting the Sea: The Exploitation of Marine Resources in the Roman Mediterranean* (Oxford Studies on the Roman Economy). Oxford.
- Ostrow, S. E. 1979. 'The Topography of Puteoli and Baiae on the Eight Glass Flasks', *Puteoli* 3: 77-140.
- Pagano, M. 1983-4. 'Il lago Lucrino: Ricerche storiche e archeologiche', *Puteoli*, 7-8: 113-26.
- Painter, K. S. 1975. 'Roman Flasks with Scenes of Baiae and Puteoli', *Journal of Glass Studies* 17: 54-67.
- Pinto-Guillaume, E. M. 2001. 'Observations on a Very Singular Oyster', in G. Messineo (a cura di), *Ad Gallinas Albas: Villa di Livia*. Roma, 209-11.
- Reddé, M. 1986. *Mare Nostrum: Les Infrastructures, le dispositif et l'histoire de la marine militaire sous l'empire romain* (BEFAR 260). Roma.
- Reese, D. S. 2002. 'Marine and Freshwater Shells', in M. MacKinnon (a cura di), *The Excavations of San Giovanni di Ruoti, iii. The Faunal and Plant Remains*. Toronto, Buffalo, e London 2002, 189-94.
- Rossi, R. Prioli, G., Pellizzato, M., Turolla, E., e Giulini, G. 2001. 'Molluschicoltura' in S. Cataudella e P. Bronzi (a cura di), *Acquacoltura responsabile verso le produzioni acquatiche del terzo millennio*. Unimar-Uniprom, 422-38 (disponibile a http://www.unimar.it/Documenti/Pubblicazioni/acquacolturaresp_rid.pdf).

- Scognamiglio, E. 1997. 'Aggiornamenti per la topografia di Baia sommersa',
Archeologia Subacquea. Studi, ricerche, documenti 2: 35-46.
- Scognamiglio, E. 2002. 'Nuovi dati su Baia sommersa', *Archeologia Subacquea. Studi, ricerche, documenti* 3: 47-55.
- Scognamiglio, E. 2006. 'Archeologia subacquea a Miseno (Campi Flegrei)',
Archaeologia Maritima Mediterranea. An International Journal on Underwater Archaeology 3: 65-78.
- Squatriti, P. 'Trees, nuts and woods at the end of the first millennium: a case from the Amalfi Coast', in S. G. Bruce (ed.), *Ecologies and Economies in Medieval and Early Modern Europe: Studies in Environmental History for Richard C. Hoffmann*. Leiden and Boston 2010, 25-44.
- Squatriti, P. 2013. *Landscape and Change in Early Medieval Italy: Chestnuts, Economy, and Culture*. Cambridge.
- Varriale, I. 2004. 'Costa flegrea e attività bradisismica dall'antichità ad oggi', in L. De Maria e R. Turchetti (a cura di), *Rotte e porti del Mediterraneo dopo la caduta dell'Impero Romano di Occidente. IV Seminario Genova 18-19 Giugno 2004*. Soveria Mannelli, 291-310.
- Vesnaver, R., e Orel, G. senza data. *Golfo di Trieste e dintorni: Pesca, acquacultura e curiosità dei tempi andati. Progetto Pilota sulla gestione delle zone di produzione ittica del Golfo di Trieste* (disponibile a [http://www.adriaticonline.org/construct.asp?par=menu.asp;1989&st=1&pagcorr=](http://www.adriaticonline.org/construct.asp?par=menu.asp;1989&st=1&pagcorr=1)